

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-186153

(P2001-186153A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl.
H 0 4 L 12/40

識別記号

F I
H 0 4 L 11/00

テーマコード(参考)

3 2 0 5 K 0 3 2

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-368318

(22) 出願日 平成11年12月24日(1999. 12. 24)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 飯田 海平

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

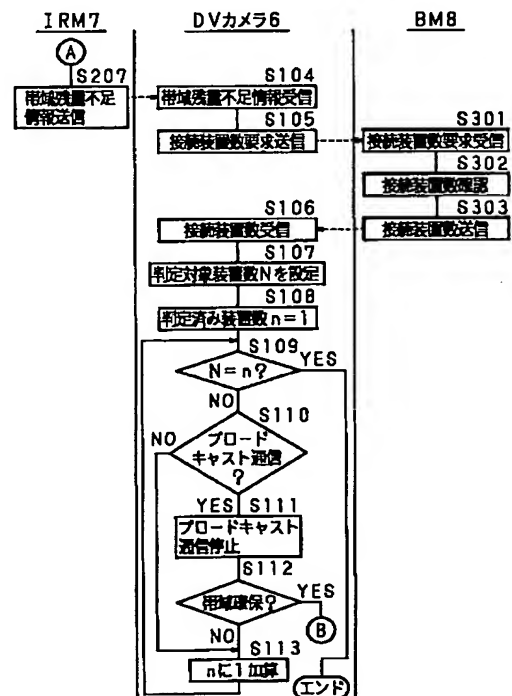
Fターム(参考) 5K032 CA20 CC10

(54) 【発明の名称】 通信システム及び通信装置

(57) 【要約】

【課題】 IEEE1394等の通信規格に基づいた等時通信を行う場合に、必要となる帯域を迅速に確保することができる通信システム及び通信装置の提供。

【解決手段】 通信装置であるDVカメラ6は、帯域の確保ができなかった場合、その際にブロードキャスト接続を確立して他の通信装置が行っているブロードキャスト通信を停止させる(S111)ことによって、帯域の解放を行う。この処理を、DVカメラ6が必要としている帯域が確保できるまで繰り返し実行する(S113)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の帯域を用いて伝送路を介して相互に通信する複数の通信装置を備える通信システムにおいて、

一の通信装置は、

帯域の確保を要求する確保要求手段と、

帯域が確保されなかった場合に、伝送路に接続されている他の通信装置が行っている通信を停止する通信停止手段と、

該通信停止手段によって停止された通信に係る帯域を確保する帯域確保手段とを備えることを特徴とする通信システム。

【請求項2】 所定の帯域を用いて伝送路を介して相互に通信する複数の通信装置を備え、該通信装置夫々は、送信先の通信装置を特定して伝送情報を送信する特定装置間通信手段と、送信先の通信装置を特定せずに伝送情報を送信する不特定装置間通信手段とを備える通信システムにおいて、

一の通信装置は、

帯域の確保を要求する確保要求手段と、

帯域が確保されなかった場合に、伝送路に接続されている他の通信装置が不特定装置間通信手段によって行っている通信を停止する通信停止手段と、

該通信停止手段によって停止された通信に係る帯域を確保する帯域確保手段とを備えることを特徴とする通信システム。

【請求項3】 前記一の通信装置は更に、

前記確保要求手段が確保を要求した帯域に比し、前記帯域確保手段が確保した帯域が不足しているか否かを判定する帯域不足判定手段を備え、

前記一の通信装置は、

前記帯域不足判定手段によって前記帯域確保手段が確保した帯域が不足していると判定された場合、該不足が解消するまで、前記通信停止手段による通信の停止を繰り返すべくしてあることを特徴とする請求項2に記載の通信システム。

【請求項4】 前記伝送路を介しての通信は、IEEE 1394にて規定された通信規格に基づく等時通信であることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れかに記載の通信システム。

【請求項5】 所定の帯域を用いて伝送路を介して他の装置へ伝送情報を送信する通信装置において、

帯域の確保を要求する確保要求手段と、

帯域が確保されなかった場合に、伝送路に接続されている装置が行っている通信を停止する通信停止手段と、

該通信停止手段によって停止された通信に係る帯域を確保する帯域確保手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は通信媒体となる伝送路に接続し、所定の帯域を用いて伝送情報を送信する通信装置及びこの通信装置を複数備える通信システムに関し、特にIEEE 1394で規定された通信規格に基づく高速バスインターフェースを利用して通信を行う通信システム及び通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】CCDカメラ（Charge Coupled Device）、DTV（デジタルテレビジョン）、及びDVCR（デジタルビデオカセットレコーダ）等のAV機器を中心として、家電製品を接続するホームネットワークに対する要求が、急速に高まっている。このため様々な装置を簡単に接続することが可能であり、高速な情報の伝送が可能なIEEE 1394で規定された通信規格に基づく高速バスインターフェースが注目されている。

【0003】IEEE 1394に基づくネットワークを利用した通信では、リアルタイム表示等の高速な通信に適した一定周期（ $125\mu s$ ）で通信を行う等時通信と、任意の時間に通信を行う非同期通信とが交互に行われる。

【0004】図4はIEEE 1394バスインターフェースを利用した等時通信及び非同期通信を概念的に示すタイムチャートである。図4において、横軸は時間の経過を示しており、 $125\mu s$ の周期で等時通信及び非同期通信が行われている。 $125\mu s$ 中、等時通信には最大で $100\mu s$ が割り当てられ、残りの $25\mu s$ が非同期通信に割り当てられる。

【0005】等時通信により映像情報等の伝送情報を送信する送信装置は予め確保されている通信資源（アイソクロナスリソース）、即ち、識別子として付与されるチャンネルと、送信することが可能な情報量を決定する帯域とに基づくパケットを用いて送信を行う。等時通信では、先ず等時通信が開始することを通知するサイクルスタートパケットが送信された後、夫々確保されたチャンネル及び帯域に基づく伝送情報がパケットとして送信される。なお等時通信で送信される各パケットには送信先は指定されておらず、受信装置はパケットのチャンネルに基づいて伝送情報を受信する。

【0006】非同期通信では、情報を送信する送信装置から、受信装置を指定したパケットを送信し、受信装置はパケットを受信して、認識（ack）を送信装置へ返信する。

【0007】上述したように、IEEE 1394バスインターフェースを利用した等時通信においては、通信を開始する前に予めチャンネル及び帯域を確保する必要がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来のIEEE 1394で規定された通信規格に基づいた通信システムでは、例えば複数の通信装置によって伝送路にて

使用可能な帯域がすべて確保されている場合、新たに伝送路に接続された通信装置は、既に帯域を確保している通信装置の通信が終了し、その確保している帯域を解放しない限り、通信を行うことができなかった。

【0009】ところで、各AV機器等の通信装置が行う等時通信には、ポイント・ポイント通信とブロードキャスト通信とがある。ポイント・ポイント通信とは、送信側の通信装置と特定の受信側の通信装置との間で機器間接続を確立した後に伝送情報の送受信を行う通信のことである。このポイント・ポイント通信の際に確立されている装置間接続はポイント・ポイント接続と呼ばれる。また、ブロードキャスト通信とは、送信側の通信装置が不特定多数の通信装置に対して伝送情報を送信する通信のことである。このブロードキャスト通信によって送信側の通信装置と受信側の通信装置との間で伝送情報の送受信が行われている場合において、その送信側の通信装置と受信側の通信装置との間に確立されている装置間接続はブロードキャスト接続と呼ばれる。

【0010】IEEE1394で規定された通信規格においては、これらのポイント・ポイント通信及びブロードキャスト通信に関する通信プロトコルとして、AVプロトコルと呼ばれる通信プロトコルが規定されている。以下、このAVプロトコルにて定められている、ポイント・ポイント接続及びブロードキャスト接続の切断に関するプロトコルについて図面を参照して説明する。

【0011】図5は、IEEE1394バスインターフェースを利用した通信システムのネットワーク構成の例を示すブロック図である。図5において、10はCCDカメラを、20はDTVを、30はCS（Communication Satellite）チューナを、40はDVCRを、50はパーソナルコンピュータ（以下、PCという）を夫々示しており、これらの通信装置は、IEEE1394規格に基づく伝送路200に接続している。ここでCCDカメラ10はDTV20に対してポイント・ポイント接続を確立し、撮像した映像情報をDTV20へ送信しているものとする。またCSチューナ30は、通信衛星から受信した映像情報をブロードキャスト通信にて不特定の通信装置へ送信しており、CSチューナ30とDVCR40及びPC50との間でブロードキャスト接続が確立されているものとする。

【0012】（ポイント・ポイント接続の切断）ポイント・ポイント接続の切断については、そのポイント・ポイント接続を確立している通信装置によってのみ切断することができるようにAVプロトコルでは定められている。したがって、上述した通信システムにおいては、CCDカメラ10及びDTV20の間に確立されているポイント・ポイント接続は、これらCCDカメラ10及びDTV20によってのみ切断することができ、その他の通信装置であるCSチューナ30並びにDVCR40及びPC50からこのポイント・ポイント接続を切断する

ことはできない。

【0013】（ブロードキャスト接続の切断）ブロードキャスト接続の切断については、伝送路に接続されているどの通信装置からでも切断することができるようにAVプロトコルでは定められている。したがって、上述した通信システムにおいては、ブロードキャスト接続を確立しているCSチューナ30並びにDVCR40及びPC50のみならず、その他の通信装置であるCCDカメラ10及びDTV20からでもブロードキャスト接続を切断することができる。

【0014】本発明は上述したようなAVプロトコルの仕様に鑑みてなされたものであり、伝送路にて使用可能な帯域が不足している場合には、その伝送路において確立されているブロードキャスト接続を切断してブロードキャスト通信を停止させることによって、必要な帯域を確保することができる通信システム及び通信装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る通信システムは、所定の帯域を用いて伝送路を介して相互に通信する複数の通信装置を備える通信システムにおいて、一の通信装置は、帯域の確保を要求する確保要求手段と、帯域が確保されなかった場合に、伝送路に接続されている他の通信装置が行っている通信を停止する通信停止手段と、該通信停止手段によって停止された通信に係る帯域を確保する帯域確保手段とを備えることを特徴とする。

【0016】第5発明に係る通信装置は、所定の帯域を用いて伝送路を介して他の装置へ伝送情報を送信する通信装置において、帯域の確保を要求する確保要求手段と、帯域が確保されなかった場合に、伝送路に接続されている装置が行っている通信を停止する通信停止手段と、該通信停止手段によって停止された通信に係る帯域を確保する帯域確保手段とを備えることを特徴とする。

【0017】第1発明及び第5発明による場合、通信装置は、通信を行う前にその通信に要する帯域の確保を要求し、帯域が確保されなかった場合は、伝送路に接続されている他の通信装置が行っている通信を停止させる。そしてこれにより解放された帯域を確保する。その結果確保した帯域を用いて通信を行うことができる。

【0018】第2発明に係る通信システムは、所定の帯域を用いて伝送路を介して相互に通信する複数の通信装置を備え、該通信装置夫々は、送信先の通信装置を特定して伝送情報を送信する特定装置間通信手段と、送信先の通信装置を特定せずに伝送情報を送信する不特定装置間通信手段とを備える通信システムにおいて、一の通信装置は、帯域の確保を要求する確保要求手段と、帯域が確保されなかった場合に、伝送路に接続されている他の通信装置が不特定装置間通信手段によって行っている通信を停止する通信停止手段と、該通信停止手段によって

停止された通信に係る帯域を確保する帯域確保手段とを備えることを特徴とする。

【0019】第2発明による場合、通信装置は、通信を行う前にその通信に要する帯域の確保を要求し、帯域が確保されなかった場合は、伝送路に接続されている他の通信装置が行っている通信のうち、送信先の通信装置を特定せずに行っている通信を通信停止手段によって停止させる。そしてこれにより解放された帯域を確保する。

【0020】上述したようにAVプロトコルでは伝送路に接続されている通信装置であれば、送信先の通信装置を特定せずに行っている通信、すなわちブロードキャスト通信を停止させることができる。したがって帯域の確保を要求している通信装置は、帯域が確保されなかった場合、その際に行われているブロードキャスト通信を停止させることによって、必要な帯域を確保することができる。

【0021】第3発明に係る通信システムは、第2発明に係る通信システムにおいて、前記一の通信装置は更に、前記確保要求手段が確保を要求した帯域に比し、前記帯域確保手段が確保した帯域が不足しているか否かを判定する帯域不足判定手段を備え、前記一の通信装置は、前記帯域不足判定手段によって前記帯域確保手段が確保した帯域が不足していると判定された場合、該不足が解消するまで、前記通信停止手段による通信の停止を繰り返すべくないであることを特徴とする。

【0022】第3発明による場合、通信装置は、確保を要求した帯域と確保できた帯域とを比較し、確保できた帯域が足りないと判定した場合、要求した帯域が確保できるまで、その際に行われているブロードキャスト通信を通信停止手段によって停止させる。よって通信装置は、通信を行うのに十分な帯域を確保することができる。

【0023】第4発明に係る通信システムは、第1乃至第3発明の何れかに係る通信システムにおいて、前記伝送路を介しての通信は、IEEE1394にて規定された通信規格に基づく等時通信であることを特徴とする。

【0024】第4発明による場合、各通信装置間で行われる伝送路を介しての通信は、IEEE1394にて規定された通信規格に基づく等時通信である。したがって様々な装置を簡単に接続することが可能であり、しかも高速な情報の伝送が可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は本発明の通信システムの構成を示すブロック図である。図1において、100は伝送路を示しており、該伝送路100には、通信装置として、以下に説明するCCDカメラ1、DTV2、CSチューナ3、DVCR4、PC5、及びDV（デジタルビデオ）カメラ6が夫々接続されている。

【0026】CCDカメラ1は、IEEE1394規格

に基づいた伝送路100に接続する通信手段11と、映像を撮像する撮像手段12とを備えている。また、DTV2は、伝送路100に接続する通信手段21と、伝送路100を介して受信した伝送情報を映像データとして表示する表示手段22とを備えている。本実施の形態において、CCDカメラ1はDTV2に対してポイント・ポイント接続を確立して、撮像手段12によって撮像された映像をポイント・ポイント通信にてDTV2に対して送信しているものとする。

【0027】CSチューナ3は、伝送路100に接続する通信手段31と、通信衛星から配信される映像を受信する受信手段32とを備えている。また、DVCR4は、伝送路100に接続する通信手段41と、伝送路100を介して受信した伝送情報をDVC（Digital Video Cassette）に記録する記録手段42とを備えている。さらに、PC5は、伝送路100に接続する通信手段51と、伝送路100を介して受信した伝送情報をディスプレイ等に表示させる表示手段52とを備えている。本実施の形態では、CSチューナ3、DVCR4及びPC5がブロードキャスト通信を行っているものとする。

【0028】DVカメラ6は、映像を撮像する撮像手段62と、プログラム及びデータ等の情報を記憶する記憶部63と、伝送路100に接続する通信手段64とを備える通信装置であり、撮像手段62に対する撮像指示等の制御を行うCPU61により、記憶部63に記憶されているプログラムを実行することにより、本発明の通信装置として作動する。

【0029】また伝送路100には、該伝送路100にて使用することが可能な通信資源の管理を行うアイソクロナスリソースマネージャ（以下、IRMという）7が接続されており、IRM7は伝送路100に接続する通信手段71と、通信資源に関する情報を記憶する記憶部72とを備えている。

【0030】さらに伝送路100には、ネットワーク構成の管理を行うバスマネージャ（以下、BMという）8が接続されており、BM8は伝送路100に接続する通信手段81と、伝送路100に接続されている通信装置の装置数等のネットワーク構成に関する情報を記憶する記憶部82とを備えている。

【0031】次に本発明の通信システムにおける帯域の確保処理の流れを説明する。なお下記説明では、例としてDVカメラ6が帯域の確保を行う場合の本発明の通信システムの動作の流れを説明する。なお、等時通信において識別子として機能するチャンネルの確保処理についてはIEEE1394規格にて定められている処理と同様であるので説明は省略する。

【0032】図2及び図3は本発明の通信システムにおいて、DVカメラ6が帯域の確保を行う場合のDVカメラ6、IRM7及びBM8の処理を示すフローチャートである。DVカメラ6は、撮像手段62によって撮像さ

れた映像を伝送情報として送信する場合、まずその送信に必要な帯域を算出する(S101)。そして算出した帯域の確保要求をIRM7へ送信する(S102)。

【0033】IRM7は、帯域の確保要求を受信した場合(S201)、記憶部72を参照して伝送路100にて使用することができる帯域の残量を確認する(S202)。そして確認した帯域の残量と、DVカメラ6が確保を要求している帯域とを比較し、帯域の残量が不足しているか否かを判定する(S203)。ここで不足していないと判定した場合(S203でNO)、DVカメラ6が確保を要求している帯域を確保し(S204)、帯域の残量の値を更新する(S205)。そして、帯域の確保ができたことを示す帯域確保成功情報をDVカメラ6へ送信する(S206)。

【0034】DVカメラ6は、IRM7から帯域確保成功情報を受信する(S103)。その結果、確保された帯域を用いて伝送情報を送信することができる。

【0035】一方、ステップS203にて帯域の残量が不足していると判定した場合(S203でYES)、IRM7は、帯域残量が不足していることを示す帯域残量不足情報をDVカメラ6へ送信する(S207)。

【0036】DVカメラ6は、IRM7から帯域残量不足情報を受信した場合(S104)、伝送路100に接続されている通信装置(以下、接続装置という)が何台であるかを知るために、接続装置数の取得の要求をBM8へ送信する(S105)。

【0037】BM8は、接続装置数の取得の要求を受信した場合(S301)、記憶部82を参照して接続装置数を確認する(S302)。そして確認した接続装置数をDVカメラ6へ送信する(S303)。本実施の形態では、上述したとおりCCDカメラ1、DTV2、CSチューナ3、DVCR4、PC5、DVカメラ6、IRM7及びBM8の計8台の通信装置が伝送路100に接続されているので、接続装置数は8となる。

【0038】DVカメラ6は、BM8から接続装置数を受信した場合(S106)、その接続装置数から1を引いた値を判定対象装置数Nに設定する(S107)。ここで判定対象装置とは、後述するブロードキャスト通信をしているか否かの判定の対象となる装置のことである。また接続装置数から1を引いているのは、DVカメラ6自身はこの判定の対象とする必要がないからである。

【0039】次にDVカメラ6は、既に上述した判定の対象となった通信装置の装置数を示す判定済み装置数nを1とする(S108)。そして判定対象装置数Nと判定済み装置数nとが等しいか否かを判定する(S109)。ここで等しくないと判定した場合(S109でNO)、任意の接続装置がブロードキャスト通信をしているか否かを判定する(S110)。ここでブロードキャスト通信をしていると判定した場合(S110でYE

S)、ブロードキャスト接続を切断し、そのブロードキャスト通信を停止させる(S111)。本実施の形態では、CSチューナ3、DVCR4及びPC5がブロードキャスト通信を行っているので、これらの通信装置がS110における判定の対象となった場合は、そのブロードキャスト通信はDVカメラ6によって停止されることになる。

【0040】ステップS111にてブロードキャスト通信を停止させた場合は、これにより解放された帯域と、DVカメラ6が必要とする帯域とを比較して、必要な帯域を確保することができたか否かを判定する(S112)。ここで必要な帯域が確保できていないと判定した場合(S112でNO)、nに1を加算して(S113)、ステップS109へ戻る。

【0041】またステップS110にてブロードキャスト通信をしていないと判定した場合も(S110でNO)、同じくnに1を加算して(S113)、ステップS109へ戻る。本実施の形態では、CCDカメラ1及びDTV2がブロードキャスト通信ではなくポイント・ポイント通信を行っているので、これらの通信装置がS110における判定の対象となった場合は、そのポイント・ポイント通信は停止されずに続行されることになる。

【0042】そしてステップS112にて必要な帯域が確保できたと判定した場合(S112でYES)、DVカメラ6は、ステップS102へ戻り再び帯域の確保要求をIRM7へ送信する。この場合、DVカメラ6が必要としている帯域は解放されているので、IRM7はその帯域を確保することができ(S204)、帯域残量を更新(S205)した後、帯域確保成功情報をDVカメラ6へ送信する(S206)。その結果、帯域確保成功情報を受信したDVカメラ6は、確保された帯域を用いて伝送情報を送信することができる。

【0043】また、ステップS109にて判定対象装置数Nと判定済み装置数nとが等しいと判定した場合は(S109でYES)、伝送路100にて行われているブロードキャスト通信をすべて停止させてもDVカメラ6が必要としている帯域を確保することができなかったこととなり、処理は終了する。この場合、DVカメラ6は、帯域が確保できなかったために等時通信を行うことが不可能であることを示すエラー表示を行い、その旨をユーザに知らせる。また所定時間後に再度帯域確保要求(S102)を実行するようにしてもよい。

【0044】このように本発明の通信システムは、通信に必要な帯域を確保することができない場合は、その際にブロードキャスト接続を確立して行っているブロードキャスト通信を停止させることにより帯域を解放し、これにより必要な帯域を確保することができる。

【0045】なお、上述した処理は、DVカメラ6が帯域を確保する場合に限らず、その他の通信装置が帯域を

確保する場合も同様の処理が行われることは勿論である。

【0046】また、伝送路100にて複数のブロードキャスト通信が行われている場合は、いずれかのブロードキャスト通信を停止させる前に、各ブロードキャスト通信に用いている帯域を確認し、DVカメラ6が必要としている帯域よりも広い帯域を用いて行っているブロードキャスト通信を優先して停止させるようにしてもよい。このようにすれば、1つのブロードキャスト通信を停止させるだけでDVカメラ6が必要としている帯域を確保することができる。

【0047】本実施の形態では、IEEE1394規格に基づく通信システムに適用する形態を示したが、本発明はこれに限らず、同様の処理ができる規格であればどのような規格に基づく形態でもよい。

【0048】

【発明の効果】以上詳述した如く本発明に係る通信システム及び通信装置では、通信に必要な帯域を確保することができない場合は、その際に行われている通信が終了するのを待つのではなく、その通信のうち、ブロードキャスト接続を確立して行っているブロードキャスト通信を停止させることにより帯域を解放するため、必要としている帯域を迅速に確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の通信システムにおいて、DVカメラが帯域の確保を行う場合のDVカメラ、IRM及びBMの処理を示すフローチャートである。

【図3】本発明の通信システムにおいて、DVカメラが帯域の確保を行う場合のDVカメラ、IRM及びBMの処理を示すフローチャートである。

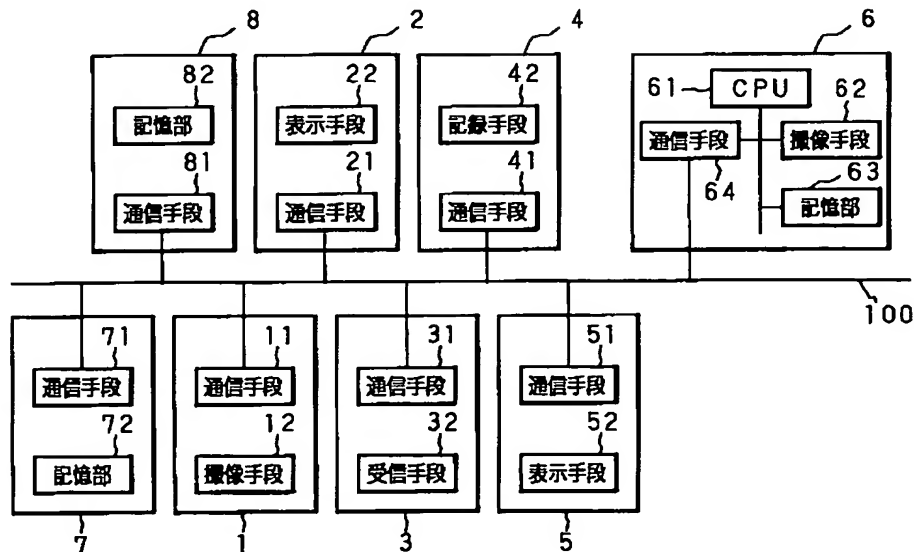
【図4】IEEE1394バスインターフェースを利用した等時通信及び非同期通信を概念的に示すタイムチャートである。

【図5】IEEE1394バスインターフェースを利用した通信システムのネットワーク構成の例を示すブロック図である。

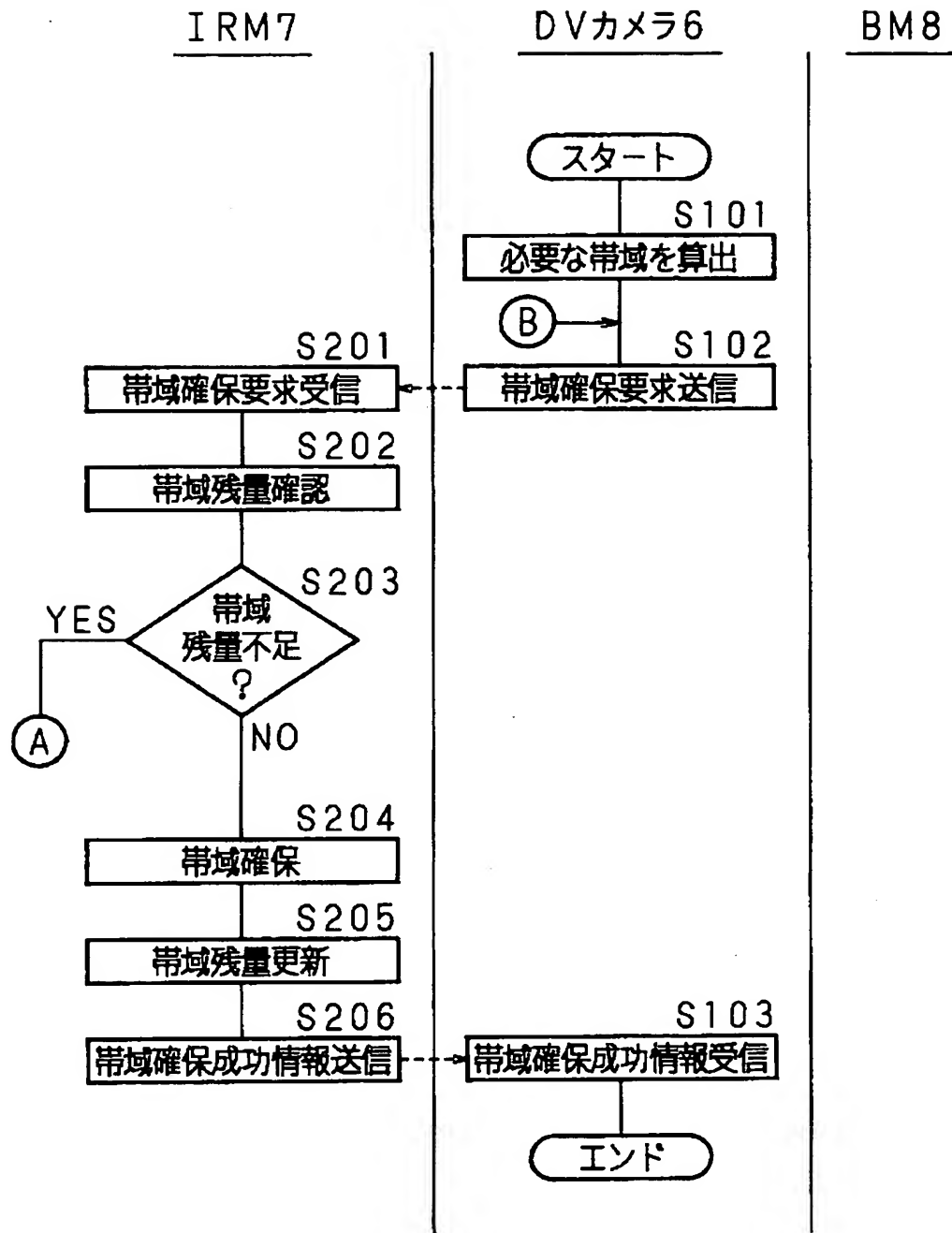
【符号の説明】

- 1 CCDカメラ
- 2 DTV
- 3 CSチューナ
- 4 DVC R
- 5 PC (パーソナルコンピュータ)
- 6 DVカメラ
- 7 IRM (アイソクロナスリソースマネージャ)
- 8 BM (バスマネージャ)
- 100 伝送路

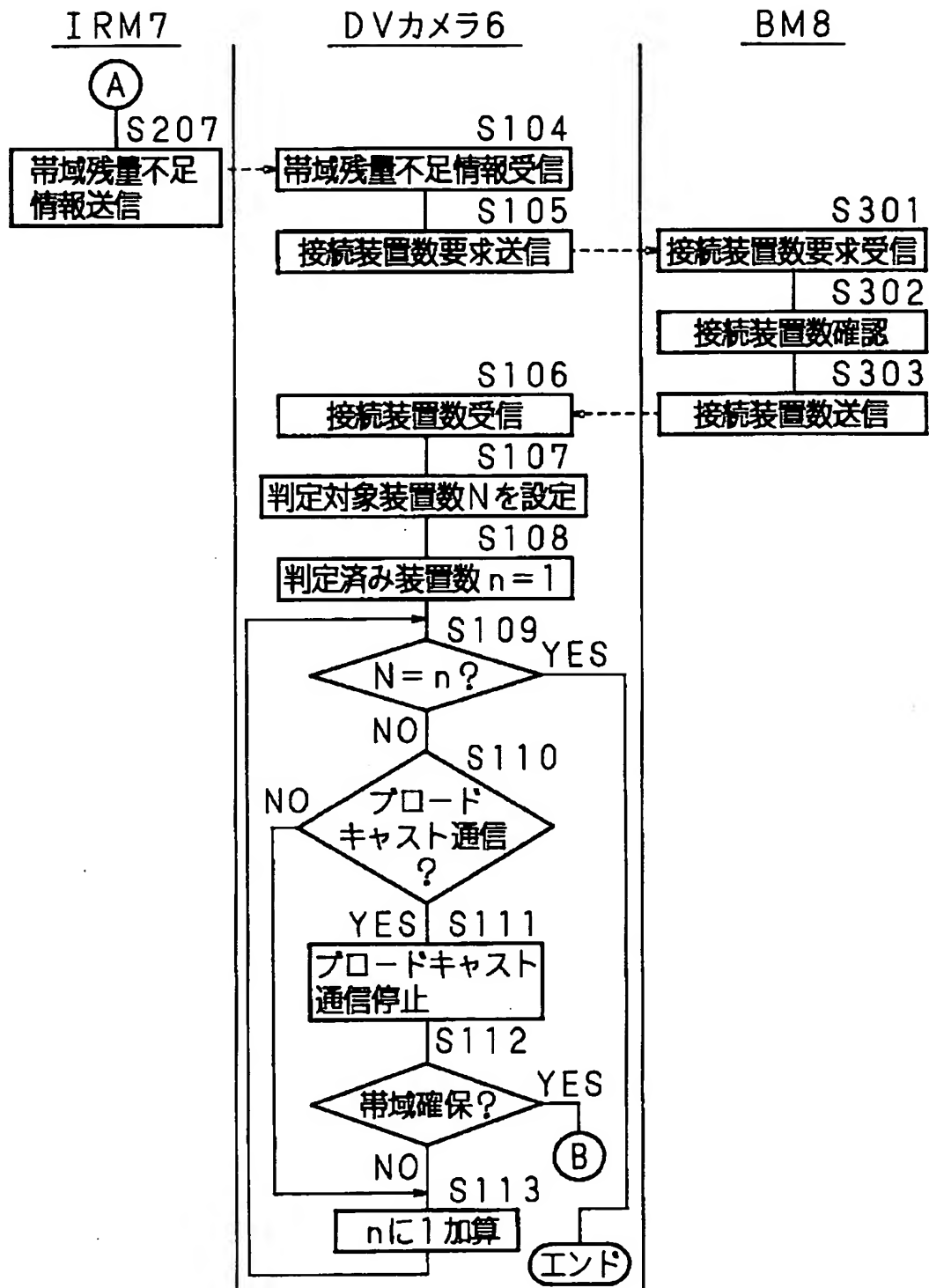
【図1】



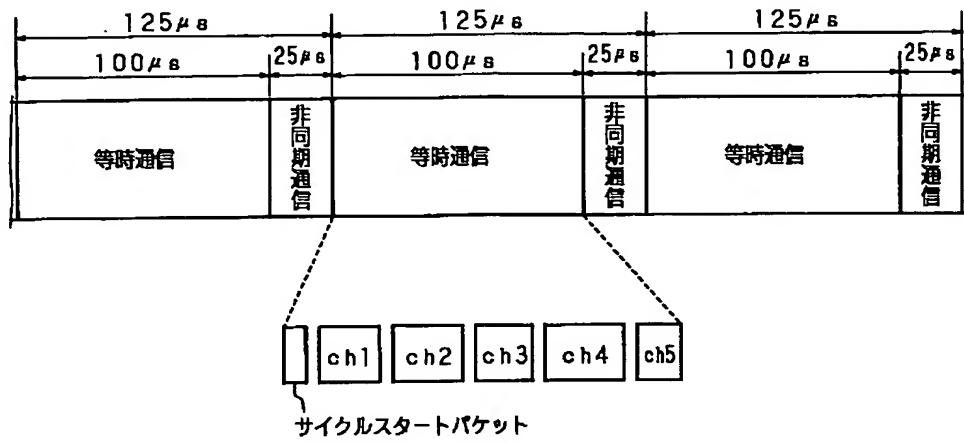
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

